

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2001-251808**

(43)Date of publication of application : **14.09.2001**

(51)Int.Cl.

H02K 7/116

H02K 5/22

(21)Application number : **2000-054703**

(71)Applicant : **ASMO CO LTD**

(22)Date of filing : **29.02.2000**

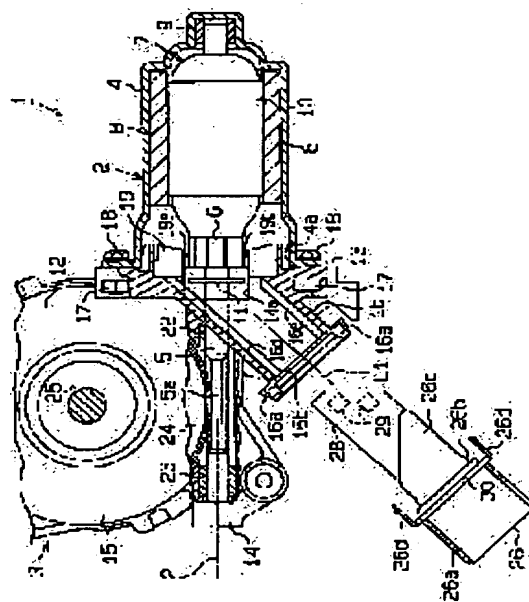
(72)Inventor : **NAKAMURA YUSUKE**

(54) MOTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small-sized motor.

SOLUTION: This motor 1 is structured by inclining a connector portion 26 provided with a circuit board 28 for an axis accommodating portion 14 (rotary shaft 5) and inserting, from a deceleration housing 12 toward a yoke housing 4, this connector portion 26 into an extending portion 16 from the end part side of circuit board 28 providing a Hall element 29, so that the end portion of the circuit board 28, including the Hall element 29, can be allocated in the more circuit board end (the bottom side of yoke housing 4) of the rotating shaft 5, in comparison with the case where the connector portion 26 is inserted in the direction orthogonal to the shaft accommodating portion 14 (rotating shaft 15). As a result, a sensor magnet 11 can be provided in the circuit board end portion side of the rotating shaft 5, the therefore the length of rotating shaft 5 can be reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-251808

(P2001-251808A)

(43) 公開日 平成13年9月14日 (2001.9.14)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

7-73-T* (参考)

H 0 2 K 7/116
5/22H 0 2 K 7/116
5/225 H 6 0 5
5 H 6 0 7

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-54703(P2000-54703)

(22) 出願日 平成12年2月29日 (2000.2.29)

(71) 出願人 000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(72) 発明者 中村 裕介

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式
会社内

(74) 代理人 100068755

弁理士 風田 博宣 (外1名)

Fターム(参考) 5H605 B6G5 B8D9 CC05 CC06 CC08

EC05 CC04

5H607 AA12 B8D1 B8D4 B814 CC03

CC07 D003 EE32 D0403 D0109

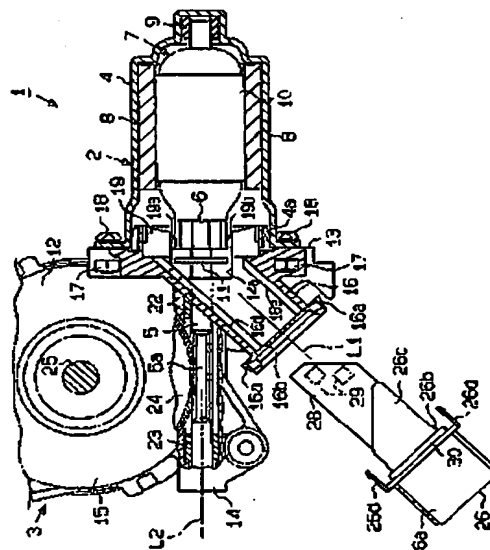
JJ02

(54) 【発明の名称】 モータ

(57) 【要約】

【課題】 小型化を図ることができるモータを提供する。

【解決手段】 モータ1は、基板28を備えたコネクタ部26を、軸収容部14（回転軸5）に対して傾斜させ、減速ハウジング12からヨークハウジング4に向かって、ホール素子29を備えた基板28先端部側から延出部16に挿設するように構成される。従って、コネクタ部26を軸収容部14（回転軸5）に対して直交する方向に挿設する場合と比べて、ホール素子29を備えた基板28先端部を回転軸5の基端部側（ヨークハウジング4底部側）に配置できるので、センサマグネット11を回転軸5の基端部側に設けることができ、回転軸5の軸短化が可能になる。



(2)

特開2001-251808

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 有底筒状のヨークハウジングに回転可能に支持され、該ハウジングの開口部側に位置する部位に被検出体を固定した回転軸を有するモータ部と、前記ヨークハウジングの開口部に組み付けられる減速ハウジングを有し、該ハウジング内に前記回転軸の回転を減速する減速機構を収容する減速部と、前記回転軸の回転を検出するべく、前記被検出体の回転を検出する回転検出素子を前記被検出体の近傍位置に配置されるように先端部に設けた支持体とを備え、前記支持体を、前記回転軸に対して傾斜させ、前記減速ハウジングから前記ヨークハウジングに向かってその先端部側から前記減速ハウジングに挿設したことを特徴とするモータ。

【請求項2】 請求項1に記載のモータにおいて、前記支持体を、更に相互に組み付けた前記両ハウジングの長手方向と平行となるように挿設したことを特徴とするモータ。

【請求項3】 請求項1又は2に記載のモータにおいて、ターミナルを有し、前記減速ハウジングに対して前記支持体と同方向に挿設されるコネクタ部を備え、前記支持体に設けた回転検出素子を前記ターミナルに電気的に接続するとともに、該支持体を前記コネクタ部に一体に組み付けたことを特徴とするモータ。

【請求項4】 請求項3に記載のモータにおいて、前記コネクタ部には、更に前記モータ部から延びる給電用ターミナルに電気的に接続するための接続片を有したターミナルを備え、前記減速ハウジングには、前記接続片が挿入されかつ該接続片を前記給電用ターミナルに導く挿通孔を有するものであり、前記挿通孔の前記接続片を挿入する挿入側開口部には、該接続片を該挿通孔内に案内する案内部を設けたことを特徴とするモータ。

【請求項5】 請求項4に記載のモータにおいて、前記給電用ターミナル又は前記接続片の一方に挟持部、いずれか他方に該挟持部に挿入する挿入部を備え、前記挟持部及び前記挿入部の少なくとも一方に、該挿入部を該挟持部内に案内する案内部を設けたことを特徴とするモータ。

【請求項6】 請求項1～5のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記減速ハウジングには、前記支持体を所定位置に案内する案内部を設けたことを特徴とするモータ。

【請求項7】 請求項1～6のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記回転検出素子は、前記被検出体の外面に対向するように配置したことを特徴とするモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転軸に固定された被検出体と、この被検出体の回転を検出する回転検出素子とからなる回転センサを備えたモータに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より車両用パワーウィンド装置には、その駆動源として減速機構付きモータが備えられている。このような減速機構付きモータには、ウインドガラスの開閉位置を検出するために、該モータの回転方向や回転数を検出する回転センサが一体に組み付けられているものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記した減速機構付きモータは、減速機構や回転センサ等、該モータを構成する部品が多く大型化し易い。しかしながら、車両用パワーウィンド装置の取り付けスペースは常に省スペース化が要求されており、該装置の駆動源であるモータの小型化を図ることが必要であった。

【0004】本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、小型化を図ることができるモータを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため、請求項1に記載の発明は、有底筒状のヨークハウジングに回転可能に支持され、該ハウジングの開口部側に位置する部位に被検出体を固定した回転軸を有するモータ部と、前記ヨークハウジングの開口部に組み付けられる減速ハウジングを有し、該ハウジング内に前記回転軸の回転を減速する減速機構を収容する減速部と、前記回転軸の回転を検出するべく、前記被検出体の回転を検出する回転検出素子を前記被検出体の近傍位置に配置されるように先端部に設けた支持体とを備え、前記支持体を、前記回転軸に対して傾斜させ、前記減速ハウジングから前記ヨークハウジングに向かってその先端部側から前記減速ハウジングに挿設した。

【0006】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のモータにおいて、前記支持体を、更に相互に組み付けた前記両ハウジングの長手方向と平行となるように挿設した。

【0007】請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載のモータにおいて、ターミナルを有し、前記減速ハウジングに対して前記支持体と同方向に挿設されるコネクタ部を備え、前記支持体に設けた回転検出素子を前記ターミナルに電気的に接続するとともに、該支持体を前記コネクタ部に一体に組み付けた。

【0008】請求項4に記載の発明は、請求項3に記載のモータにおいて、前記コネクタ部には、更に前記モータ部から延びる給電用ターミナルに電気的に接続するための接続片を有したターミナルを備え、前記減速ハウジングには、前記接続片が挿入されかつ該接続片を前記給

(3)

特開2001-251808

3

電用ターミナルに導く挿通孔を有するものであり、前記挿通孔の前記接続片を挿入する挿入側開口部には、該接続片を該挿通孔内に案内する案内部を設けた。

【0009】請求項5に記載の発明は、請求項4に記載のモータにおいて、前記給電用ターミナル又は前記接続片の一方に扶持部、いずれか他方に該扶持部に挿入する挿入部を備え、前記扶持部及び前記挿入部の少なくとも一方に、該挿入部を該扶持部内に案内する案内部を設けた。

【0010】請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記減速ハウジングには、前記支持体を所定位置に案内する案内部を設けた。

【0011】請求項7に記載の発明は、請求項1～6のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記回転検出素子は、前記被検出体の外周面に対向するように配置した。従って、請求項1に記載の発明によれば、モータ部は、歯状のヨークハウジングに回転可能に支持され、該ハウジングの開閉口側に位置する部位に被検出体を固定した回転軸を有している。減速部は、ヨークハウジングの開閉口に組み付けられる減速ハウジングを有し、該ハウジング内に回転軸の回転を減速する減速機構を収容している。支持体は、回転軸の回転を検出すべく、被検出体の回転を検出する回転検出素子が被検出体の近傍位置に配置されるように先端部に設けられる。そして、このような支持体は、モータ部の回転軸に対して傾斜させ、減速ハウジングからヨークハウジングに向かってその先端部側から該減速ハウジングに挿設される。このようにすれば、例えば、支持体を回転軸に対して直交する方向に挿設する場合と比べて、回転検出素子を備えた支持体先端部を回転軸の基端部側（ヨークハウジングの底部側）により近く配置できるので、被検出体をより回転軸の基端部側に近づけて設けることができる。そのため、回転軸の軸短化が可能となり、モータの軸方向の小型化を図ることができる。

【0012】請求項2に記載の発明によれば、支持体は、更に相互に組み付けた両ハウジングの長手方向と平行となるように挿設される。従って、両ハウジングの長手方向、即ちモータの長手方向と直交する方向の厚みを薄くすることができる。

【0013】請求項3に記載の発明によれば、減速ハウジングに対して支持体と同方向に挿設されるコネクタ部には、該支持体に設けた回転検出素子がターミナルに電気的に接続されるとともに、該支持体が一体に組み付けられる。従って、減速ハウジングに対して支持体を容易に装着することができる。

【0014】請求項4に記載の発明によれば、コネクタ部には、更にモータ部から延びる給電用ターミナルに電気的に接続するための接続片を有したターミナルが備えられ、減速ハウジングには、接続片が挿入されかつ該接

4

続片を給電用ターミナルに導く挿通孔を有している。そして、挿通孔の接続片を挿入する挿入側開口部には、該接続片を該挿通孔内に案内する案内部が設けられる。従って、この案内部によって、接続片を挿通孔内に容易に挿入でき、該接続片を給電用ターミナルに導くことができるので、接続片と給電用ターミナルとの電気的接続を容易に行うことができる。

【0015】請求項5に記載の発明によれば、給電用ターミナル又は接続片の一方に扶持部、いずれか他方に該扶持部に挿入する挿入部が備えられ、扶持部及び挿入部の少なくとも一方には、該挿入部を該扶持部内に案内する案内部が設けられる。従って、この案内部によって、接続片と給電用ターミナルとの電気的接続をより容易に行うことができる。

【0016】請求項6に記載の発明によれば、減速ハウジングには、支持体を所定位置に案内する案内部が設けられる。従って、この案内部によって、支持体を所定位置、即ち該支持体に設けた回転検出素子を、被検出体の回転検出に適した位置に容易に配置することができる。

【0017】請求項7に記載の発明によれば、回転検出素子は、被検出体の外周面に対向するように配置される。従って、仮に、回転検出素子を被検出体の一方の端面对向するように配置する場合と比べて、回転軸の軸方向のたがつきにより被検出体が同方向に移動しても、被検出体と回転検出素子との距離が大きく変化しない。従って、被検出体の移動による回転検出への悪影響を小さく抑えることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施の形態を図面に従って説明する。図1～3は、本実施形態の減速機構付きモータ1を示す。尚、この減速機構付きモータ1は、本実施形態では、直両用パワウインド装置（図示略）の駆動源として使用されるものである。減速機構付きモータ1は、モータ部2と減速部3とから構成される。モータ部2は、ヨークハウジング4、回転軸5及び整流子6を有する回転子7、マグネット8等を備えている。

【0019】前記ヨークハウジング4は有底扁平円筒状に形成され、その内側面にマグネット8が固定される。又、ヨークハウジング4の底部には軸受9が設けられ、この軸受9により、回転軸5の基端部（図2及び図3において右側端部）が回転可能に支持される。

【0020】前記回転軸5には前記マグネット8と対向するように電機子10が固定され、該電機子10の先端側には整流子6が固定される。又、回転軸5の整流子6から先端側に僅かに離間した部位には、外周面が回転方向に多極磁界された円盤状のセンサマグネット11が固定される。更に、回転軸5のセンサマグネット11より先端側にはウォーム5aが形成される。そして、ヨークハウジング4の開閉部4aには、突出した回転軸5を覆

(4)

特開2001-251808

5

6

うように樹脂よりなる減速ハウジング12が組み付けられる。

【0021】減速ハウジング12は、連結部13、軸収容部14、ホイール収容部15及び延出部16を備えている。連結部13は、前記ヨークハウジング4と連結するために該ハウジング4の開口部4aに対応した形状に形成される。連結部13にはナット17が固定され、該ナット17に前記ヨークハウジング4を介して複数のネジ18が挿入されることにより、該連結部13とヨークハウジング4とが固定される。

【0022】前記連結部13には前記整流子6に摺接するブラシ19a、19bを備えたブラシ装置19が一体に設けられ、このブラシ装置19は前記ヨークハウジング4の開口部4a側に収容される。又、この連結部13には、ブラシ装置19の近傍位置において、図6及び図8に示すように、軸方向に延びる2本の給電用ターミナル20、21がターミナル支持孔13a、13bに嵌挿され支持される。各給電用ターミナル20、21は、それぞれ対応したブラシ19a、19bにピグテール（図示略）を介して接続される。又、各給電用ターミナル20、21の先端部には、図9に示すように、二股状の挟持部20a、21aが形成される。

【0023】前記軸収容部14は、図2及び図3に示すように、前記回転軸5を収容すべく開口が前記モータ部2に向けられた略有底円筒状に形成される。この軸収容部14内には2つの軸受22、23が設けられ、該軸受22、23により前記回転軸5の中央部及び先端部（図2及び図3における左側端部）が回転可能に支持される。尚、このとき、両軸受22、23間に、回転軸5のウォーム5aが配置されるようになっている。又、軸収容部14の開口部には、回転軸5に設けられた前記センサマグネット11を収容するセンサマグネット収容空間14aが形成される。

【0024】前記ホイール収容部15は、前記ウォームホイール24等を収容可能な所定形状に形成される。ウォームホイール24は前記ウォーム5aとともに減速機構を構成している。尚、ホイール収容部15内において、ウォームホイール24は、ヨークハウジング4の平面部分4b（図1参照）と平行となるように配置され、モータ1の薄型化が図られている。そして、ウォームホイール24は回転軸5のウォーム5aと噛合され、該ホイール24に対して回転軸5と直交する方向に連結された出力軸25に回転力が伝達される。このような出力軸25の回転力がウインドレギュレータ（図示略）に伝達され、ウインドガラス（図示略）が開閉するようになっている。

【0025】前記延出部16は、図4及び図5に示すように略四角柱状をなしており、前記軸収容部14に対して前記ホイール収容部15の反対側に設けられる。延出部16は、図2及び図3に示すように、その中心軸線L

1が前記軸収容部14（回転軸5）の中心軸線L2に対して所定角度（本実施形態では、55°）傾斜するように突出している。しかも、延出部16は、前記ヨークハウジング4の平面部分4bと平行となるように、即ち前記両ハウジング4、12を組み付けた時、その長手方向と平行となるように延びている。

【0026】図4及び図5に示すように、前記延出部16における先端部の左右外側面には、それぞれ係止突起16aが形成される。又、延出部16の先端端面には、嵌合凹部16bが形成されている。この嵌合凹部16bの底面には、嵌合孔16c、基板案内溝16d、索子挿通孔16e、及び、2つのターミナル挿通孔16f、16gが備えられる。

【0027】基板案内溝16dは嵌合孔16cに連設され、索子挿通孔16eは基板案内溝16dに連設される。又、基板案内溝16dは、嵌合孔16c及び索子挿通孔16eより左右方向に幅広に形成される。これら嵌合孔16c、基板案内溝16d、索子挿通孔16eは嵌合凹部16bの上側内側面近傍に配置される。そして、嵌合孔16c、基板案内溝16d、索子挿通孔16eは延出部16の中心軸線L1に沿って延び、そのうち基板案内溝16d及び索子挿通孔16eは前記センサマグネット収容空間14aまで延びている。

【0028】一方、ターミナル挿通孔16f、16gは嵌合凹部16bの下側内側面近傍に配置される。ターミナル挿通孔16f、16gは、延出部16の中心軸線L1に沿って、図6に示す前記給電用ターミナル20、21を支持するターミナル支持孔13a、13bまで延びている。又、ターミナル挿通孔16f、16gは、その開口側に向かって拡開するテーパ部16h、16iがそれぞれ形成される。尚、テーパ部16h、16iは、後述するターミナル27の接続片27b、27cが容易にターミナル挿通孔16f、16g内に挿入できるように案内するために設けられる。そして、このように構成された延出部16には、コネクタ部26が挿設される。

【0029】コネクタ部26は、図7に示すように、連結凹部26aと、該凹部26aの反開口側に設けられ、前記延出部16の嵌合凹部16bと嵌合する嵌合部26bと、該嵌合部26bに設けられ、前記嵌合孔16cに嵌合する嵌合片26cと、連結凹部26aの外側面に設けられ、前記係止突起16aと係止する係止片26dとを備えている。

【0030】又、前記コネクタ部26には6本のターミナル27がインサートされており、該ターミナル27はそれぞれ連結凹部26a内に露出するとともに、該凹部26aの反開口側に露出している。ターミナル27は、連結凹部26a内で前記車両側コネクタ（図示略）のターミナルと電気的に接続される。尚、連結凹部26aの反開口側において、6本のターミナル27の内4本には後述する基板28上の配線と接続される接続端子27a

(5)

特開2001-251808

7

8

がそれぞれ形成され、6本のターミナル27の内2本には前記給電用ターミナル20、21に接続するための接続片27b、27cが形成される。

【0031】前記ターミナル27の接続片27b、27cは、図5に示す前記ターミナル挿通孔16f、16gにテーパ部16h、16iにより案内されて挿入される。この接続片27b、27cは、図9に示すように、前記給電用ターミナル20、21の挟持部20a、21aにて挟持され、該ターミナル20、21と電気的に接続される。尚、本実施形態では、挟持部20a、21aにて挟持される接続片27b、27cの先端部27d、27eには刀状部27f、27gが形成されるとともに、挟持部20a、21aには接続片27b、27cの先端部27d、27eを案内する案内部20b、21bが形成され、相互の接続を容易としている。

【0032】前記コネクタ部26の嵌合片26cは、図5に示す前記嵌合孔16cに挿入される。尚、本実施形態の嵌合孔16cは、基板案内溝16d及び素子挿通孔16eより軸線L1に短く形成されている。そのため、図4に示すように、その分だけ減速ハウジング12の表面、この場合、出力軸25を備えたホイール収容部15近傍を覆わせることができる。従って、この出力軸25には負荷側の装置と連絡するので、このようにすることで負荷側の装置との干渉を低減することができる。

【0033】前記嵌合片26cには、基板28の基端側が固定され、該嵌合片26cには基板28が一体に組み付けられる。この基板28の先端部下面には、2つのホール素子29が相互に所定間隔を開けて固定される。このホール素子29は、前記センサマグネット11とともに回転センサを構成している。ホール素子29は、基板28上の配線（図示略）を介して前記連結凹部26aの反開口側に露出する接続端子27aを介して前記ターミナル27に電気的に接続される。

【0034】前記基板28は、前記基板案内溝16dにて案内されて挿入される。このとき、ホール素子29は、基板28挿入時に、素子挿通孔16eにより延出部16に衝突しないようになっている。そして、基板28が基板案内溝16dに案内されることにより、各ホール素子29が前記センサマグネット11の外周面に対向する所定位置に配置される。ホール素子29は、前記センサマグネット11（回転軸5）の回転による磁界の変化を検出し、その検出に基づいた検出信号を出力する。

【0035】このようなコネクタ部26は、図2及び図3に示すように、その係止片26dが前記係止突起16aに係止するまで前記延出部16の中心軸線L1に沿って挿設される。つまり、延出部16は前記軸収容部14（回転軸5）に対して傾斜するように、かつ組み付けた前記両ハウジング4、12の長手方向と平行となるように延びているので、コネクタ部26はその延出部16の延びる方向に沿って挿設される。このようにコネクタ部

26、基板28及び接続片27b、27cが、軸収容部14の回転軸5や連結部13のナット17及びネジ18に干渉せず、かつ基板28先端部に設けたホール素子29が回転軸5の基端部側より設けたセンサマグネット11の外周面近傍に配置されるようになっている。

【0036】又、コネクタ部26の嵌合部26bは前記嵌合凹部16bに嵌合し、嵌合片26cが前記嵌合孔16cに嵌合することで、前記延出部16に対するコネクタ部26のなつきが防止されている。そして、コネクタ部26の係止片26dが前記係止突起16aに係止することにより、該延出部16からの抜け止めがなされる。尚、コネクタ部26の嵌合部26bには環状の防水ゴム30が装着され、該嵌合部26bと前記延出部16の嵌合凹部16bとの間からの浸水を防止している。

【0037】尚、前記コネクタ部26と連絡する車両側コネクタは、前記モータ1を制御するコントローラ（図示略）から延びている。そして、このような車両側コネクタとコネクタ部26とが連絡されると、前記コントローラからターミナル27、接続片27b、27c及び給電用ターミナル20、21を介してモータ部2に駆動電源が供給されるとともに、ホール素子29から前記モータ部2の回転方向及び回転数を検出するための検出信号が基板28、接続端子27a及びターミナル27を介してコントローラに出力される。

【0038】次に、上記のように構成されたモータ1の作用を説明する。上記構成のモータ1は、基板28を備えたコネクタ部26を、軸収容部14（回転軸5）に対して傾斜するように、かつ組み付けた両ハウジング4、12の長手方向と平行となるように、減速ハウジング12からヨークハウジング4に向かって延出部16に挿設するように構成されている。

【0039】ここで、仮に、コネクタ部26を軸収容部14（回転軸5）に対して直交する方向に挿設した場合、コネクタ部26、基板28及び接続片27b、27cが連結部13のナット17及びネジ18等に干渉しないように、基板28先端部を回転軸5の先端部側（減速ハウジング12側）に配置する必要がある。そのため、基板28先端部に設けたホール素子29も回転軸5の先端部側に配置することになり、センサマグネット11も図2及び図3に示す位置よりも回転軸5の先端部側に設けることになる。

【0040】従って、本実施形態のように、コネクタ部26を回転軸5に対して傾斜させて挿設するようにすれば、該コネクタ部26を回転軸5に対して直交する方向に挿設する場合と比べて、基板28先端部を回転軸5の基端部側（ヨークハウジング4底面側）に配置することが可能となる。つまり、基板28先端部に設けたホール素子29も回転軸5の基端部側に配置できるので、センサマグネット11も回転軸5の基端部側に設けることができる。

(6)

特開2001-251808

9

10

【0041】その結果、回転軸5のセンサマグネット11より先端側に設けたウォーム5aを基端部側に形成することができ、回転軸5を短くすることができる。そのため、モータ1の軸方向の小型化を図ることができる。

【0042】上記したように、本実施の形態によれば、以下の効果を有する。

(1) 本実施形態のモータ1は、基板28を備えたコネクタ部26を、軸収容部14(回転軸5)に対して傾斜するように、かつ組み付けた両ハウジング4、12の長手方向と平行となるように、減速ハウジング12からヨークハウジング4に向かって延出部16に挿設するようにした。従って、コネクタ部26を回転軸5に対して直交する方向に挿設する場合と比べて、ホール素子29を備えた基板28先端部を回転軸5の基端部側(ヨークハウジング4底部側)に配置できるので、センサマグネット11を回転軸5の基端部側に設けることができる。そのため、回転軸5のセンサマグネット11より先端側に設けたウォーム5aを基端部側に形成でき、回転軸5を短くすることができる。その結果、モータ1の軸方向の小型化を図ることができる。

【0043】(2) 回転軸5を短くできるので、該回転軸5が繞み難くなり、該回転軸5が描むことによる駆動力のロスを低減することができる。

(3) コネクタ部26を両ハウジング4、12の長手方向、即ちモータ1の長手方向と平行に挿設するようにしたので、モータ1の長手方向と直交する方向の厚みを薄くすることができる。

【0044】(4) ホール素子29を備えた基板28がコネクタ部26に一体に組み付けられるので、該基板28を減速ハウジング12(延出部16)に容易に装着することができる。

【0045】(5) 延出部16は、コネクタ部26から延びる接続片27b、27cが挿入されかつ該接続片27b、27cを給電用ターミナル20、21に通くターミナル挿通孔16f、16gを有し、その挿通孔16f、16gの開口部には、該接続片27b、27cを該挿通孔16f、16g内に案内するテーパー部16h、16iが設けられる。従って、このテーパー部16h、16iによって、接続片27b、27cを挿通孔16f、16g内に容易に挿入でき、該接続片27b、27cを給電用ターミナル20、21に通くことができるので、接続片27b、27cと給電用ターミナル20、21との電氣的接続を容易に行うことができる。

【0046】尚、減速ハウジング12を形成する際、ターミナル挿通孔16f、16gを形成する金型において、その挿通孔16f、16gの開口部にテーパー部16h、16iを設けたことで、金型のターミナル挿通孔16f、16gを形成する突起の根元部分を太くできるので、金型の耐久性を向上できる。

【0047】(6) コネクタ部26から延びる接続片2

7b、27cの先端部27d、27eには刀状部27f、27gが形成されるとともに、給電用ターミナル20、21の挟持部20a、21aには接続片27b、27cの先端部27d、27eを案内する案内部20b、21bが形成される。従って、これら刀状部27f、27g及び案内部20b、21bによって、接続片27b、27cと給電用ターミナル20、21との電氣的接続をより容易に行うことができる。

【0048】(7) 延出部16には、基板28を所定位置、即ち基板28に設けたホール素子29をセンサマグネット11の外周面に対向する所定位置に案内するための基板案内溝16dが設けられる。従って、この基板案内溝16dによって、ホール素子29をセンサマグネット11の回転検出に適した位置に容易に配置することができる。

【0049】(8) 回転方向に多極磁路されたセンサマグネット11と、該マグネット11の回転による磁界変化を検出するホール素子29で回転センサが構成される。従って、回転センサの構成を簡単にすることができる。

【0050】(9) ホール素子29は、センサマグネット11の外周面に対向するように配置される。従って、仮に、ホール素子29をセンサマグネット11の一方の端面に対向するように配置する場合と比べて、回転軸5の軸方向のたつきによりセンサマグネット11が同方向に移動しても、センサマグネット11とホール素子29との距離が大きく変化しない。従って、センサマグネット11の移動による回転検出への悪影響を小さく抑えることができる。

【0051】尚、本発明の実施の形態は、以下のように変更してもよい。

○上記実施形態では、基板28を備えたコネクタ部26を、軸収容部14(回転軸5)に対して傾斜するように、かつ組み付けた両ハウジング4、12の長手方向と平行となるように、減速ハウジング12からヨークハウジング4に向かって延出部16に挿設するようにしたが、組み付けた両ハウジング4、12の長手方向以外の方向に基板28を備えたコネクタ部26を挿設するようにしてもよい。つまり、少なくともコネクタ部26を、軸収容部14(回転軸5)に対して傾斜するように挿設すればよい。

【0052】○上記実施形態の延出部16に形成された嵌合孔16c、基板案内溝16d、素子挿通孔16e、及び、2つのターミナル挿通孔16f、16gの形状は、上記した形状に限定されるものではない。

【0053】○上記実施形態のコネクタ部26から延びる接続片27b、27cや、給電用ターミナル20、21の挟持部20a、21aの形状及び数は、上記した形状及び数に限定されるものではない。

【0054】○上記実施形態では、基板28とコネクタ

(7)

特開2001-251808

11

部26とを一体に組み付けるようにしたが、基板28とコネクタ部26とを別体として減速ハウジング12に組み付けるようにしてもよい。

【0055】○上記実施形態では、回転検出素子として2つのホール素子29を用い、被検出体としてセンサマグネット11を用いて回転センサを構成したが、該センサの構成はこれに限定されるものではない。例えば、1つのホール素子29で構成してもよい。又、ホール素子29以外の磁気検出素子、例えば磁気抵抗素子等を用いてもよい。又、ホール素子29とセンサマグネット11の組み合わせ以外の回転検出素子及び被検出体からなる磁気検出型の回転センサとしてもよい。又、磁気検出型以外の回転検出素子及び被検出体からなる回転センサとしてもよい。

【0056】○上記実施形態では、ホール素子29を基板28上に設けたが、基板28以外の支持体に設けるようにしてもよい。

○上記実施形態では、ホール素子29をセンサマグネット11の外周面に対向するように配置したが、ホール素子29をセンサマグネット11の一方の端面に対向するように配置してもよい。

【0057】○上記実施形態では、ウォームホイール24とウォーム5aとで減速機構を構成したが、この構成に限定されるものではない。

○上記実施形態のヨークハウジング4及び減速ハウジング12の形状は、上記したような形状に限定されるものではない。例えば、ヨークハウジングは有底円筒状のものであってもよい。

【0058】○上記実施形態では、車両用パワーウィンド装置の駆動源として用いたモータ1に実施したが、その他の車両用の装置や車両以外の装置の駆動源として用いられるモータに実施してもよい。

【0059】上記各実施の形態から把握できる請求項以外の技術的思想について、以下にその効果とともに記載する。

(イ) 請求項1～7のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記被検出体は、回転方向に多極磁界を設けたセンサマグネットであり、前記回転検出素子は、前記セン

12

* サマグネットの回転による磁界変化を検出する磁気検出素子であることを特徴とすることを特徴とするモータ。このようにすれば、回転センサの構成を簡単に行うことができる。

【0060】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、小型化を図ることができるモータを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 一実施形態の減速機構付きモータの平面図である。

【図2】 コネクタ部を挿設した後の減速機構付きモータの断面図である。

【図3】 コネクタ部を挿設する前の減速機構付きモータの断面図である。

【図4】 減速機構付きモータの要部斜視図である。

【図5】 減速ハウジングの延出部の正面図である。

【図6】 図2のA-A断面図である。

【図7】 (a)はコネクタ部及び基板の平面図、(b)はコネクタ部及び基板の側面図、(c)はコネクタ部及び基板の底面図である。

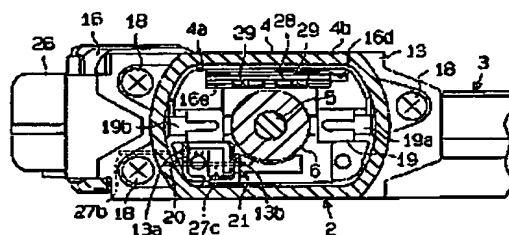
【図8】 減速機構付きモータの要部底面図である。

【図9】 接続片及び給電側ターミナルの接続を説明するための図である。

【符号の説明】

2…モータ部、3…減速部、4…ヨークハウジング、4a…開口部、5…回転軸、5a…減速機構を構成するウォーム、11…被検出体としてのセンサマグネット、12…減速ハウジング、16d…基板案内溝としての案内部、16f、16g…ターミナル挿通孔としての挿通孔、16h、16i…案内部としてのテーパ部、20、21…給電用ターミナル、20a、21a…挟持部、20b、21b…案内部、24…減速機構を構成するウォームホイール、26…コネクタ部、27…ターミナル、27b、27c…接続片、27d、27e…挿入部としての先端部、27f、27g…案内部としての刀状部、28…支持体としての基板、29…回転検出素子としてのホール素子。

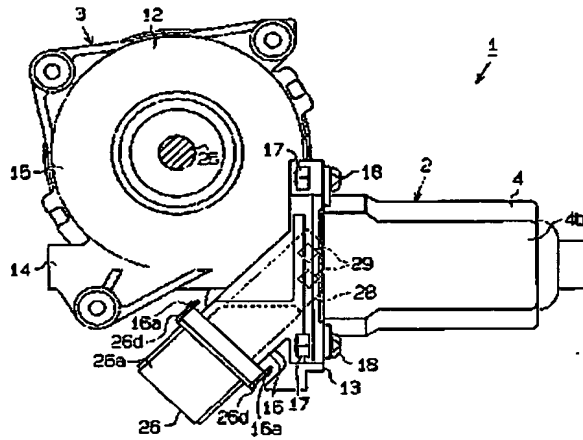
【図6】



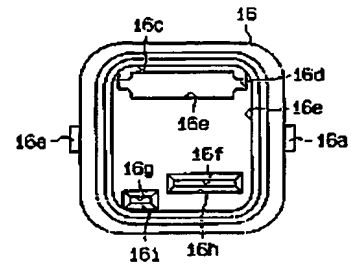
(8)

特開2001-251808

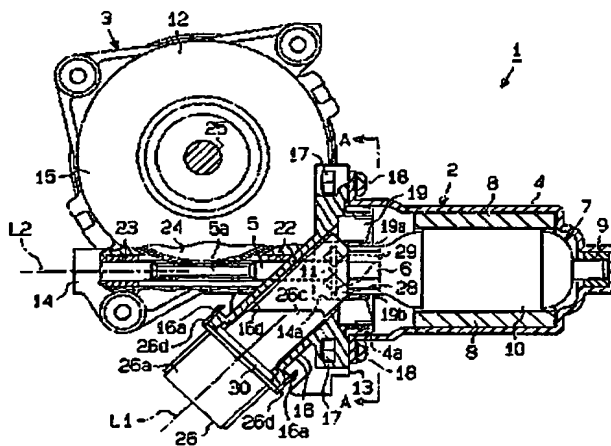
【図1】



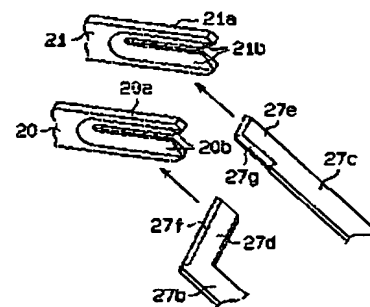
【図5】



【図2】



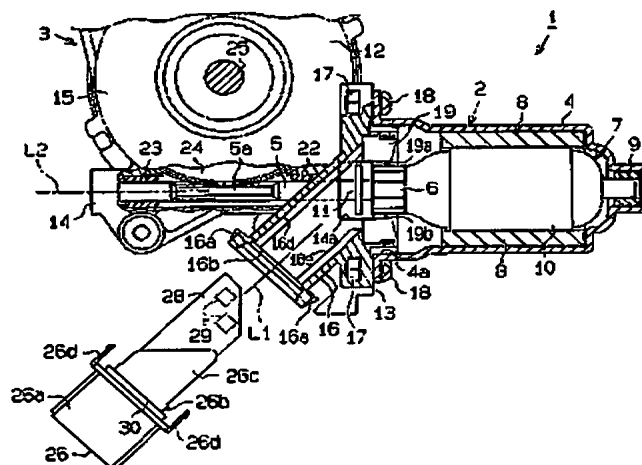
【図9】



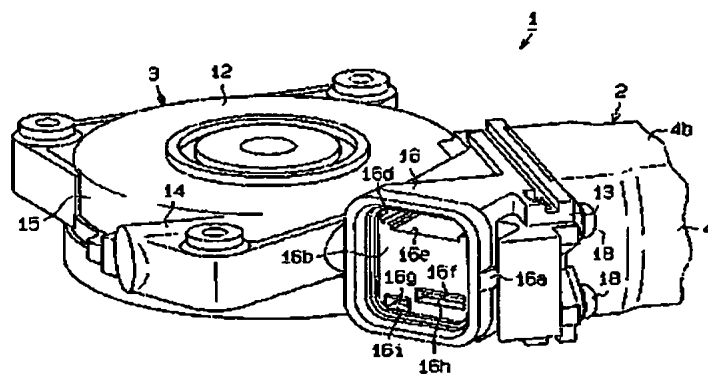
(9)

特開2001-251808

【図3】



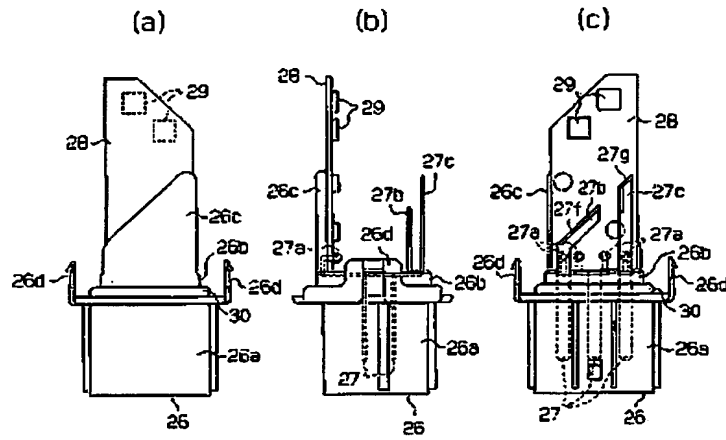
【図4】



(10)

特開2001-251808

【図7】



【図8】

